

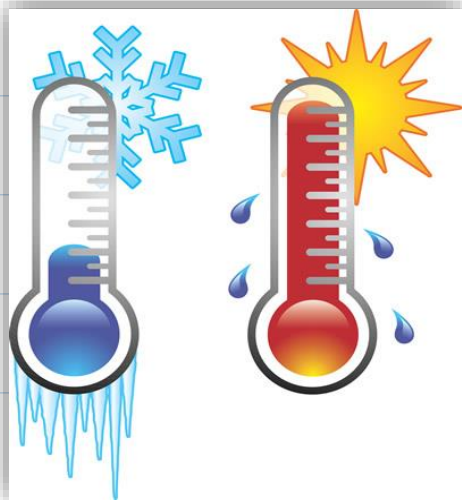
Física II

Propiedades Térmicas de la Materia

Fundamentó Teórico:

Temperatura y Calor

- La magnitud que nos indica si un cuerpo está más frío o caliente que otro es la **Temperatura**.
- El **calor** es la energía que se transfiere de un sistema a otro, debido a su diferencia de temperaturas.



Dilatación Térmica:

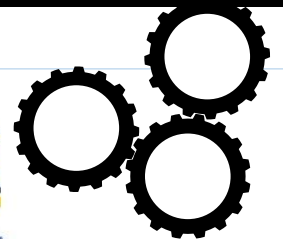
➤ Cuando un material incrementa su temperatura incrementa sus dimensiones,

= Fenómeno denominado **DILATACIÓN TÉRMICA**.

➤ Esto se debe al incremento de las oscilaciones entre las Moléculas (o Átomos) del Material.



Dilatación Térmica:



Dilatación Térmica:

Expansión Térmica Lineal

Si una barra de longitud L_0 a temperatura T_0 se calienta a una temperatura T_f su longitud Incrementa:

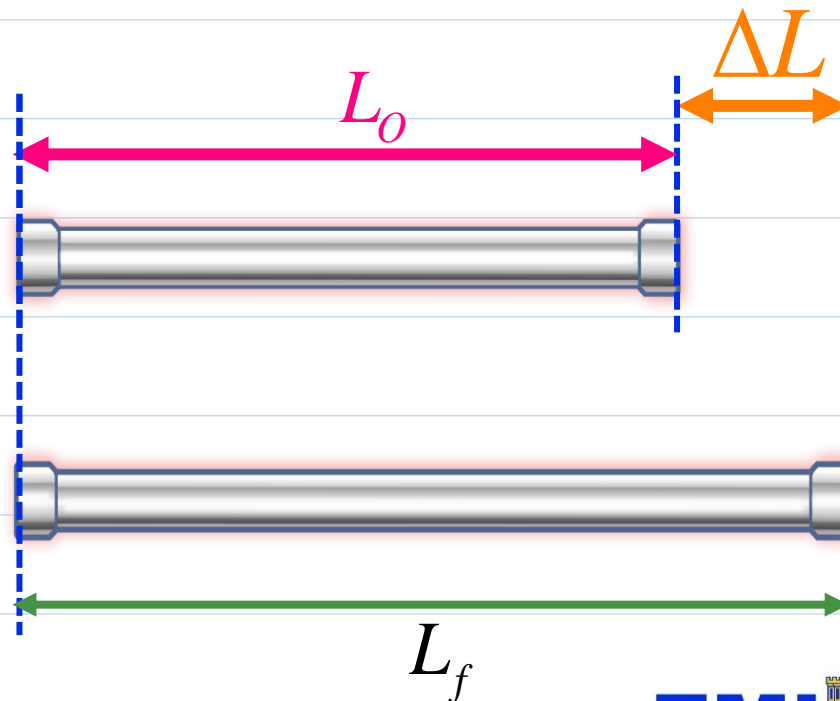


T_0

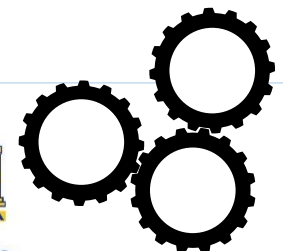


T_f

$$T_0 < T_f$$



Expansión
Térmica
Lineal



Ecuación Térmica Lineal

$$L_f = L_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

$$L_f = L_0 + \alpha L_0 \Delta T$$

$$L_f - L_0 = \alpha L_0 \Delta T$$

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$$

➤ El cambio en la temperatura medido en $[\text{°C}]$.

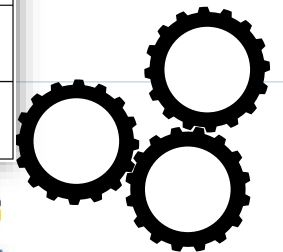
$$\Delta T = T_F - T_0$$

➤ α es el coeficiente de expansión lineal y se mide en $[\text{°C}^{-1}]$.

Material	$\alpha \text{ (°C}^{-1}\text{)}$
Aluminio	$2,40 \times 10^{-5}$
Latón	$1,90 \times 10^{-5}$
Concreto	$1,20 \times 10^{-5}$
Cobre	$1,70 \times 10^{-5}$
Vidrio	$90,0 \times 10^{-5}$
Vidrio Pyrex	$33,0 \times 10^{-5}$
Oro	$5,20 \times 10^{-5}$
Acero	$1,20 \times 10^{-5}$

➤ El cambio en la longitud en $[m]$

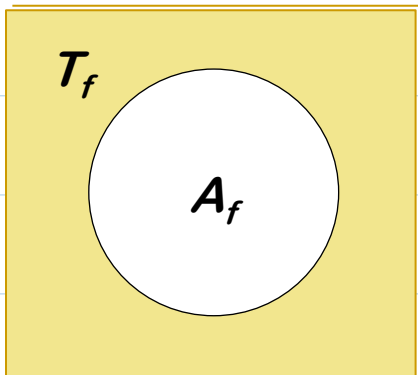
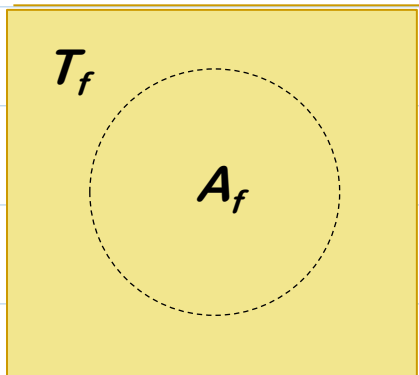
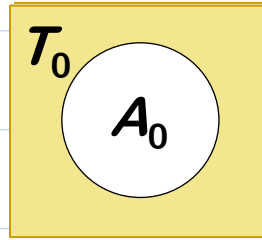
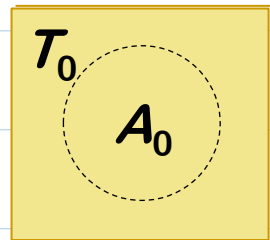
$$\Delta L = L_F - L_0$$



Dilatación Térmica Superficial:

Expansión Térmica Superficial

Si una PLACA de área A_0 a temperatura T_0 se calienta a una Temperatura T_f su nueva ÁREA será:

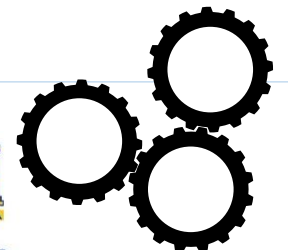


La Variación del Área es:

$$A_f = A_0 (1 + 2\alpha \Delta T)$$

2α La dilatación se realiza en dos direcciones y son iguales en proporción

$$\Delta A = 2\alpha A_0 \Delta T$$



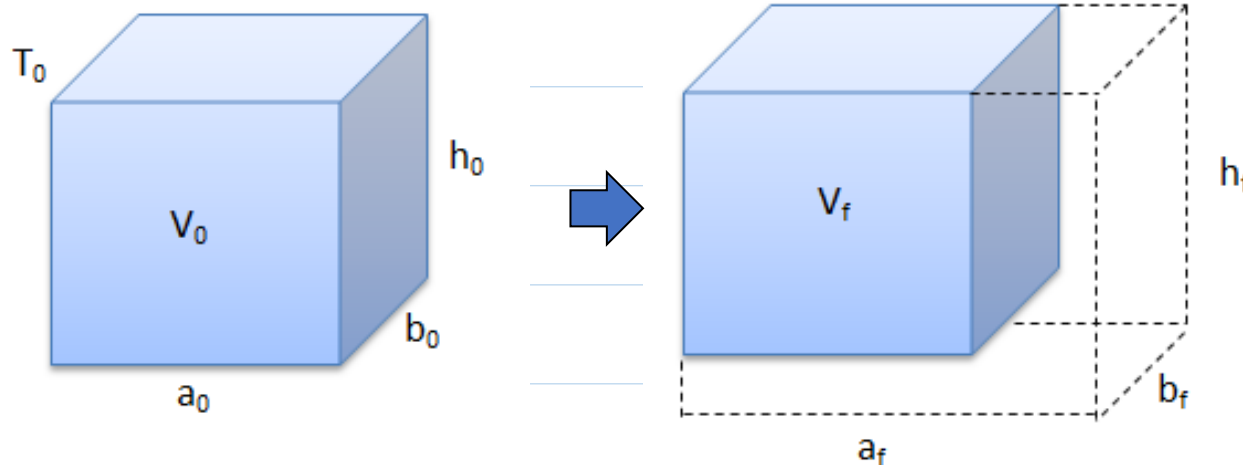
Dilatación Térmica volumétrica:

Expansión Térmica de volumen

Si un sólido o fluido de volumen V_0 a temperatura T_0 se calienta a una temperatura T_f su nuevo volumen será:

$$\Delta V = \beta V_0 \Delta T$$

caso líquidos

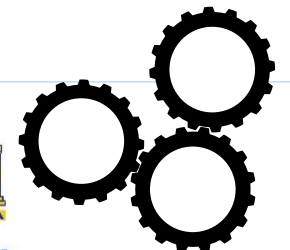


La variación del volumen es:

$$V_f = V_0 (1 + 3\alpha \Delta T)$$

$$\Delta V = 3\alpha V_0 \Delta T$$

caso sólidos



$\beta = 3\alpha$ es coeficiente de expansión volumétrica del material.

Sólidos	$\beta = [K^{-1} \text{ o } (C^{\circ})^{-1}]$
Aluminio	$7,2 \times 10^{-5}$
Latón	$6,0 \times 10^{-5}$
Cobre	$5,1 \times 10^{-5}$
Vidrio	$1,2 - 2,7 \times 10^{-5}$
Invar	$0,27 \times 10^{-5}$
Cuarzo (Fundido)	$0,12 \times 10^{-5}$
acero	$3,6 \times 10^{-5}$

Líquidos	$\beta = [K^{-1} \text{ o } (C^{\circ})^{-1}]$
Etanol	75×10^{-5}
Disulfuro de carbono	115×10^{-5}
Glicerina	49×10^{-5}
Mercurio	18×10^{-5}

